

Anleitung **TE**



Bedienungs-Anleitung

für die

Badenia

Universal-Rechenmaschine

Modell TE



Diese Anleitung ist ein unentbehrlicher Ratgeber. Niemand sollte die wertvolle Maschine benutzen dürfen, ehe er sich nicht durch diese Anleitung mit der Maschine und ihrer rationellen Arbeitsweise vertraut gemacht hat.

Bitte sorgfältig aufbewahren, denn noch oft wird diese Anleitung wichtige Hinweise geben müssen.

Math. Bäuerle G.m.b.H.,
Feinwerktechnik / Rechenmaschinen
St. Georgen im Schwarzwald



Mit dieser

Universal-Rechenmaschine

wird Ihnen eine moderne Büromaschine als Arbeitshilfe gegeben. Sie soll Ihnen lange Jahre zur Seite stehen.

Bitte machen Sie sich an Hand dieser Anleitung mit allen Möglichkeiten der Maschine vertraut, indem Sie Punkt für Punkt durcharbeiten. Die Mühe lohnt sich.

Badenia

Universal-Rechenmaschinen

werden seit mehr als 40 Jahren hergestellt. Hohe Leistung und einfachste Bedienung waren das Ziel, das in diesen Rechenmaschinen erreicht worden ist.

Unsere Rechenmaschinen arbeiten nach dem Staffelwalzen-Prinzip. Durch Einstellen einer Zahl auf der Tastatur werden Einstellräder so verschoben, daß sie bei einer Umdrehung der Antriebsachse von der Staffelwalze um die der Zahl entsprechende Anzahl von Zähnen gedreht werden. Ein Wendegetriebe überträgt diese Drehung auf die mit einer sichtbaren Zahlenscheibe versehenen Räder des Resultatwerkes. Beim Wechsel von Neun auf Null wird der „Zehner" durch den Zehner-Mechanismus auf die nächst höhere Stelle übertragen. Durch ein Wendegetriebe können die Räder des Resultatwerkes im Plus- oder Minus-Sinn betätigt werden.

Wir bitten um sorgfältige und verständnisvolle Behandlung der Rechenmaschine. Sie werden dann nie Anlaß zur Klage haben.



INHALTSVERZEICHNIS

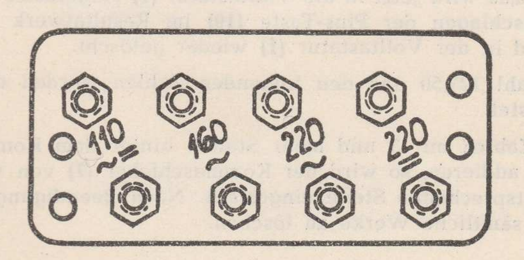
Bedienungsanleitung

für die Rechenmaschinen Modell TE und TA

1. Allgemeine Anleitung zur Inbetriebnahme der elektrischen Rechenmaschinen

Die Maschinen mit elektrischem Antrieb sind mit Voll-Universalmotor für die gebräuchlichsten Stromarten und Netzspannungen ausgerüstet.

Vor Anschluß an das Stromnetz ist der Motor auf die vorhandene Spannung und Stromart durch Einschrauben der beiden Anschlußschrauben in die entsprechenden Anschlußmuttern der Klemmleiste einzustellen. Die Klemmleiste wird durch Abheben der oberen Gehäuse-Rückwand zugänglich.



Klemmleiste des Motors

Es ist besonders darauf zu achten, daß die Drehzahl der Maschine nicht höher als **400/Minute** liegt. Die Kontrolle erfolgt durch Drücken der Plus-Taste **(19)** und Ablesen der im Umdrehungszählwerk **(6)** gezählten Umdrehungen während einer Minute.

Bei elektrischem Antrieb wird der Hebel **(16)** auf **„Mo"** und bei Antrieb mit der Handkurbel auf **„Ku"** gestellt.

Ist der Hebel **(16)** bei Motorantrieb versehentlich auf **„Ku"** oder der Divisionshebel **(14)** auf **„Div"** gestellt und die Maschine wird gestartet, so läuft sie ununterbrochen weiter. Durch Zurückstellen des Hebels **(16)** auf **„Mo"** oder des Divisionshebels **(14)** nach hinten kommt die Maschine sofort zum Stillstand.

2. Die vier Grundrechnungsarten

Vor Beginn jeder Rechnung die Maschine in Grundstellung bringen, d. h. sämtliche Werke (Kontrollwerk **(11)**, Resultatwerk **(5)**, Umdrehungszählwerk **(6)** auf 0 = Null). Der Zählwerkschlitten ist ganz nach links gefahren.

Addition: **Beispiel:**

	3,44
+	18,95
+	123,50
+	0,15
+	2250,00
=	2396,04

Der Hebel **(15)** steht auf „+".

Die Zahl 3,44 wird in die Volltastatur **(1)** in die Stellen 1, 2 und 3 eingetastet. Der Kommaschieber **(7)** wird zwischen die 2. und 3. Stelle geschoben, wobei sich automatisch das zweite Komma zum besseren Ablesen der Tausender zwischen die 5. und 6. Stelle schiebt. Die eingetastete Zahl erscheint im Kontrollwerk **(11)** und läßt sich so leicht überprüfen. Ein kurzes Anschlagen der Plus-Taste **(19)** bringt die Zahl in das Resultatwerk **(5)** und löscht sie in der Volltastatur **(1)**. Die Zahl 18,95 wird jetzt in die Volltastatur **(1)** eingetastet und durch kurzes Anschlagen der Plus-Taste **(19)** im Resultatwerk **(5)** hinzuaddiert und in der Volltastatur **(1)** wieder gelöscht.

Bei der Zahl 123,50 und den folgenden Zahlen werden die Nullen nicht getastet.

Sind die Zahlen mit 3 und mehr Stellen hinter dem Komma (Dezimalen) zu addieren, so wird der Kommaschieber **(7)** von vornherein auf die entsprechende Stelle eingestellt. Nach Beendigung der Aufgabe sind sämtliche Werke zu löschen.

Subtraktion: **Beispiel:**

	823,05
—	13,05
=	810,00
—	50,45
=	759,55

Maschine in Grundstellung, Hebel **(15)** steht auf „+".

Die Zahl 823,05 wird wie bei der Addition eingetastet und durch kurzes Anschlagen der Plus-Taste **(19)** ins Resultatwerk **(5)** gebracht.

Sodann wird die Zahl 13,05 eingetastet und durch kurzes Anschlagen der Minus-Taste **(18)** von der Zahl 823,05 abgezogen, so daß das Resultat 810,00 im Resultatwerk **(5)** erscheint. Sollen von diesen 810,00 weitere 50,45 abgezogen werden, so genügt ein Eintasten dieses Betrages in die Volltastatur **(1)** und ein kurzes Anschlagen der Minus-Taste **(18)**. Im Resultatwerk **(5)** erscheint das Resultat **759,55**.

Multiplikation:

A. Multiplikation durch Multiplikatorwahltasten:

Beispiel: **639 × 24 = 15 336**

Maschine in Grundstellung, Steuerhebel **(2)** steht auf „+".

639 wird in den Stellen 1 bis 3 in der Volltastatur **(1)** eingetastet. Durch Drücken und rasches Freigeben der Taste 4 der Multiplikatorwahltasten **(12)** macht die Maschine automatisch vier Umdrehungen und hat somit die Zahl 639 mit 4 multipliziert. Infolge des gleichzeitigen automatischen Transportes des Zählwerkschlittens in die nächste Stelle kann sofort durch Druck auf die Taste 2 der Multiplikatorwahltasten **(12)** in der Zehnerstelle mit 2 multipliziert werden.

Im Umdrehungszählwerk **(6)** steht jetzt 24, in der Volltastatur **(1)** 639 und im Resultatwerk **(5)** das Produkt = **15 336.**

B. Halbautomatische Multiplikation:

Beispiel: **639 × 24 = 15 336**

Maschine in Grundstellung, Hebel **(15)** steht auf „×".

639 wird in die Volltastatur **(1)** eingetastet. Durch einen Druck auf die Plus-Taste **(19)**, bis im Umdrehungszählwerk **(6)** in der Einerstelle die Zahl 4 erscheint, ist die Zahl 639 mit 4 multipliziert. Ein kurzer Druck auf die rechte Taste für den elektrischen Transport des Zählwerkschlittens **(17)** bringt den Zählwerkschlitten eine Stelle nach rechts, so daß die Maschine jetzt bei Betätigung der Plus-Taste **(19)** in der Zehnerstelle rechnet. Nach 2 Umdrehungen erscheint die Zahl 2. Das Resultat **15 336** steht im Resultatwerk **(5).**

C. Abgekürzte halbautomatische Multiplikation:

Beispiel: **639 × 498 = 318 222**

Maschine in Grundstellung, Hebel **(15)** steht auf „×".

Eintasten der Zahl 639 in die Volltastatur **(1).**

In der Einerstelle des Umdrehungszählwerkes **(6)** durch Druck auf die Minus-Taste **(18)** zwei Minus-Umdrehungen durchführen. (Im Umdrehungszählwerk **(6)** erscheint jetzt in der Einerstelle die Zahl 8 und in allen anderen Stellen die Zahl 9.)

Zählwerkschlitten in die 3. Stelle (Hunderter-Stelle) transportieren, hier solange auf die Plus-Taste **(19)** drücken, bis im Umdrehungszählwerk **(6)** die Zahl 4 erscheint.

Im Umdrehungszählwerk steht jetzt 498 und im Resultatwerk **(5)** das Produkt = **318 222.**

Auf die gleiche einfache Art können alle Multiplikationen mit 6, 7, 8 und 9 verkürzt ausgeführt werden.

D. **Abgekürzte Multiplikation durch Multiplikator-Wahltasten:**

Beispiel: 639 × 498 = 318 222

Maschine in Grundstellung, Steuerhebel (2) steht auf „—".

Eintasten der Zahl 639 in die Volltastatur (1).

Da sämtliche Maschinen mit durchgehender Zehner-Übertragung ausgestattet sind, kann auch bei der verkürzten Multiplikation mit der Einer-Stelle begonnen werden.

Durch Druck auf die Taste 2 der Multiplikator - Wahltasten (12) macht die Maschine infolge Stellung des Steuerhebels (2) auf „—" 2 Minus - Umdrehungen. Im Umdrehungszählwerk (6) steht jetzt **99 999 998.**

Durch Transport des Zählwerkschlittens in die 3. Stelle, Umlegung des Steuerhebels (2) auf „+" und Drücken der Taste 5 der Multiplikator-Wahltasten (12) ist der Multiplikator 498 erreicht. Das Produkt **318 222** steht im Resultatwerk (5).

Die Maschine hat diese Aufgabe mit nur 7 Umdrehungen gelöst.

Komma-Vorbestimmung bei der Multiplikation

Beispiel: 328,45 × 18,042 = 5925,89490

Der Multiplikant hat 2 Stellen, der Multiplikator 3 Stellen nach dem Komma; das Produkt hat somit 2 und 3 = **5 Dezimalstellen.**

Vor Beginn dieser Rechnung werden die Kommaschieber (7) wie folgt eingestellt:

Kommaschieber (7) im Kontrollwerk (11) zwischen der 2. und 3. Stelle = 328,45;

Kommaschieber (7) im Umdrehungszählwerk (6) zwischen der 3. und 4. Stelle = 18,042;

Kommaschieber (7) im Resultatwerk (5) zwischen der 5. und 6. Stelle = **5925,89490.**

Division:

Division bei Modell TE (Stopp-Division):

Vor Beginn einer Division wird der Zählwerkschlitten ganz nach rechts herausgefahren, um möglichst viele Dezimalstellen zu erhalten.

Beispiel: 144 : 12 = 12

Der Dividend 144 wird entweder an den Einstellknöpfen **(4)** im Resultatwerk **(5)** eingedreht, oder nach Einstellung in die Volltastatur **(1)** mit einer Plus-Drehung in das Resultatwerk **(5)** gebracht. Damit nun bei dieser Umdrehung die „1" im Umdrehungszählwerk **(6)** nicht erscheint, wird der Umsteuerhebel **(3)** auf „0" gestellt. Dies ist erforderlich, da bei der Division das Ergebnis (Quotient) im Umdrehungszählwerk **(6)** erscheint und die „1", um kein falsches Ergebnis zu erhalten, sonst besonders gelöscht werden müßte.

Der Divisor 12 wird so in die Volltastatur **(1)** eingetastet, daß die höchsten Stellen untereinander stehen.

Der Divisionshebel **(14)** wird jetzt auf Division gestellt, wobei er automatisch den Umsteuerhebel **(3)** auf die entgegengesetzt laufenden Pfeile ⇄ rückt.

Die Division wird durch **kurzes Anschlagen** der Minustaste **(18)** eingeleitet. Sobald die Maschine mit der Umdrehung stoppt und der Zählwerkschlitten automatisch in die nächste Stelle gerückt ist, wird die Plus-Taste **(19)** ebenfalls **kurz angeschlagen.**

Dieser Wechsel wird so lange wiederholt, bis das Ergebnis im Umdrehungszählwerk **(6)** ausreichend, oder der Zählwerkschlitten in der Grundstellung angelangt ist. Der Wechsel darf nur nach dem Anschlag der Plus-Taste **(19)** unterbrochen werden.

Durch Zurücklegen des Umsteuerhebels **(3)** auf die beiden gleichlaufenden Pfeile ⇉ wird der Divisionshebel **(14)** selbsttätig in die Grundstellung zurückgebracht.

Komma-Vorbestimmung bei der Division

Das Komma kann, wie folgt, leicht vorbestimmt werden:

Beispiel:

Dividend im Resultatwerk (5)	**24,800000**	**= 6 Dezimalstellen**
Divisor in der Volltastatur (1)	**12,4000**	**= 4 Dezimalstellen**
Quotient i. Umdrehungszählwerk (6)	**2,00**	**2 Dezimalstellen**

Nach folgender Art kann das Komma auch ohne jede Überlegung richtig vorbestimmt werden:

Das Komma des Dividenden im Resultatwerk **(5)** über dem Komma des Divisors bestimmt das Komma des Quotienten im Umdrehungszählwerk **(6)** stets an der Stelle rechts neben der Stellenmarkierung **(8).**

Division:

Division bei Modell TE (Stopp-Division)

Vor Beginn einer Division wird der Zählwerkschlitten ganz nach rechts herausgefahren, um möglichst viele Dezimalstellen zu erhalten.

Beispiel: 144 : 12 = 12

Der Dividend 144 wird entweder an den Einstellknöpfen (4) im Resultatwerk (8) eingedreht, oder nach Einstellung in die Volltastatur (1) mit einer Plus-Drehung in das Resultatwerk (8) eingebracht. Damit nun bei dieser Umdrehung die „1" im Umdrehungszählwerk (6) nicht erscheint, wird der Umsteuerhebel (5) auf „0" gestellt. Dies ist erforderlich, da bei der Division das Ergebnis (Quotient) im Umdrehungszählwerk (6) erscheint und die „1", um kein falsches Ergebnis zu erhalten, sonst besonders gelöscht werden müßte.

Der Divisor 12 wird so in die Volltastatur (1) eingetastet, daß die höchsten Stellen untereinander stehen.

Der Divisionshebel (14) wird jetzt auf Division gestellt, wobei er automatisch den Umsteuerhebel (5) auf die entgegengesetzt laufenden Pfeile ⇄ rückt.

Die Division wird durch **kurzes Anschlagen** der Minustaste (18) eingeleitet. Sobald die Maschine mit der Umdrehung **stoppt** und der Zählwerkschlitten automatisch in die nächste Stelle gerückt ist, wird die Plus-Taste (15) ebenfalls **kurz angeschlagen**.

Dieser Wechsel wird so lange wiederholt, bis das Ergebnis im Umdrehungszählwerk (6) ausreichend, oder der Zählwerkschlitten in der Grundstellung angelangt ist. Der Wechsel darf nie nach dem Anschlag der Plus-Taste (15) unterbrochen werden.

Durch Zurückdrehen des Umsteuerhebels (5) auf die beiden gleichlaufenden Pfeile ⇉ wird der Divisionshebel (14) selbsttätig in die Grundstellung zurückgebracht.

Komma-Vorbestimmung bei der Division

Das Komma kann, wie folgt, leicht vorbestimmt werden:

Beispiel:

Dividend im Resultatwerk (8)	29,800000	= 6 Dezimalstellen
Divisor in der Volltastatur (1)	12,4000	— 4 Dezimalstellen
Quotient i. Umdrehungszählwerk (6)	2,40	2 Dezimalstellen

Nach folgender Art kann das Komma auch ohne jede Überlegung richtig vorbestimmt werden:

Das Komma des Dividenden im Resultatwerk (8) über dem Komma des Divisors bestimmt das Komma des Quotienten im Umdrehungszählwerk (6) stets an der Stelle rechts neben der Stellenmarkierung (8).

3. Praktische Winke

für die

Bedienung

der elektrischen Rechenmaschinen

1. **Achten Sie vor allem darauf:**
   a) Die Tasten sind stets bis zum Anschlag durchzudrücken und sofort wieder freizugeben.
   b) Während des Ablaufes der Maschine darf keine neue Zahl in die Volltastatur **(1)** eingetastet werden.
   c) Während des Ablaufes der Maschine darf nicht versucht werden, das Umdrehungszählwerk **(6)** oder das Resultatwerk **(5)** mittels der Löschgriffe **(10)** zu löschen.
   d) Während des Ablaufes der Maschine darf keine weitere Funktionstaste betätigt werden.

2. **Dauerlauf der Maschine:**
   a) Hebel **(16)** steht versehentlich auf „Ku"
   b) Hebel **(14)** steht versehentlich auf „Div"

3. **Maschine läuft nicht an** bei Bedienung der Funktionstasten:
   a) Zählwerkschlitten ist nicht in einer Rechenlage: Zahl liegt nicht unter Stellenmarkierung **(8)**.
   b) Es ist festzustellen, ob Strom im Netz ist.
   c) Es ist festzustellen, ob das Zuleitungskabel in Ordnung ist und die Stecker richtig sitzen.
   d) Der Motor hat verschmutzte oder stark abgenutzte Kohlebürsten.
   e) Erfolgt beim Bedienen der Tasten **(17)** kein Transport des Zählwerkschlittens, so betätigt man die Plus- oder Minustaste **(19 oder 18)**.

4. **Die Rechenmaschine ist ein feinmechanisches Gerät mit vielen tausend Einzelteilen** und hunderten von Funktionen. Wenn daher irgendwelche Störungen im Zusammenspiel der Maschine auftreten, insbesondere durch unrichtige Bedienung, so hilft rohe Gewalt nicht zu deren Beseitigung, sondern kann unter Umständen zu Schäden in der Maschine führen.

Blockiert eine Maschine, so schaltet sich der Motor nicht selbsttätig ab; der Netzstecker ist zu ziehen.

Eine Blockierung versucht man dadurch zu beheben, daß man den Griff **(9)** nach vorne bewegt. Oder aber man nimmt die Rückwand ab, steckt die Handkurbel auf den Vierkant **(13)** und dreht die Motorachse rückwärts (an den Bremsbacken im Uhrzeigersinn).

Durch Antriebsversuche mit der Kurbel kann man dann die Entspannung feststellen.

5. **Wartung und Pflege der Maschine:**

Die Maschine bedarf nur sehr wenig der Wartung und Pflege. Es ist darauf zu achten, daß die Maschine bei Nichtbenützung stets mit der beigegebenen Schutzhaube abgedeckt wird.

Die Gleitachse des Zählwerkschlittens ist in gewissen Zeitabständen zu ölen. Zu diesem Zweck wird der Zählwerkschlitten nach rechts verschoben und einige Tropfen Nähmaschinenöl an die Achse gegeben. Ist die Achse stark verschmutzt, so nimmt man die Rückwand zur besseren Reinigung ab.

Der Motor soll ebenfalls in größeren Zeitabständen (je nach Benutzung der Maschine) an den rot gekennzeichneten Löchern etwas Nähmaschinenöl erhalten.

Gleichzeitig ist die Schnecke auf der Motorwelle und die Kugel am Motorwellenende mit etwas weißer Vaseline zu versehen.



4. Praktische Rechenbeispiele

Diese Zusammenstellung gibt Ihnen eine Übersicht über verschiedene Rechnungsarten und gleichzeitig entsprechende Arbeitsanweisung. Erst die Durcharbeitung dieser Aufgaben zeigt die **Vielfalt der Einsatzmöglichkeit bei unseren Rechenmaschinen.**

Zum besseren Verständnis der Aufgaben dient diese Erklärung der üblichen Ausdrücke.

Erklärung der Fremdwörter

Addieren, Addition	=	Zusammenziehen
Dividend	=	die zu teilende Zahl
Dividieren, Division	=	Teilen
Divisor	=	teilende Zahl, Teiler
Faktor	=	Vervielfältigungszahl
Kapazität	=	Stellenzahl, eigentliches Fassungsvermögen
Komplementwert	=	Ergänzungszahl (z. B. 35 u. 65, 15 u. 85)
Minuend	=	die zu vermindernde Zahl
Multiplikant	=	die Zahl, die vervielfältigt werden soll (auch Faktor genannt).
Multiplizieren, Multiplikation	=	Vervielfältigen (Malnehmen)
Multiplikator	=	Vervielfältiger, Malnehmer (Faktor)
Produkt	=	Ergebnis der Multiplikation
Quotient	=	Ergebnis der Teilung
Radikand	=	Grundzahl, die Zahl, aus der die Wurzel gezogen werden soll.
Radizieren	=	die Wurzel ausziehen
Resultat	=	Ergebnis
Resultatwerk	=	Ergebniswerk
Subtrahieren, Subtraktion	=	Abziehen
Subtrahend	=	die abzuziehende Zahl

❶ Multiplikation mit einem konstanten Faktor

Beispiel: 847,93 × 8,01 = 6791,9193
847,93 × 7,99 = 6774,9607
847,93 × 9,79 = 8301,2347

847,93 in die Volltastatur (1) eintasten und die erste Multiplikation wie üblich durchführen. Um die folgenden Multiplikationen vorzunehmen, wird die Maschine nicht gelöscht, sondern der Multiplikator im Umdrehungszählwerk (6) durch die Plus- und Minus-Taste verändert, bis die jeweils gewünschte Zahl erreicht ist. Die Zahl 8,01 wird im Umdrehungszählwerk (6) in 7,99 durch 2 Minus-Umdrehungen in der 1. Stelle geändert.

7,99 wird in 9,79 durch 2 Minus-Umdrehungen in der 2. Stelle und 2 Plus-Umdrehungen in der 3. Stelle geändert.

Das Produkt wird stets vor Beginn der nächsten Multiplikation niedergeschrieben.

❷ Division durch Multiplikation mit der Reziproken

Diese Rechenart wird vielfach dann angewandt, wenn eine Anzahl verschiedener Dividenden durch einen gleichen Divisor geteilt werden sollen.

Die Reziproke einer Zahl ist das Divisionsergebnis von „1", dividiert durch diese Zahl.

Beispiele:

1 : 20 = 0,05	**Die**	**Reziproke**	**von**	**20**	**ist**	**somit**	**0,05**
1 : 5 = 0,2	„	„	„	**5**	„	„	**0,2**
1 : 82 = 0,0121951	„	„	„	**82**	„	„	**0,0121951**

Beispiel einer Division durch Multiplikation mit der Reziproken des Divisors:

528,50 : 82 = 6,445110350
438,25 : 82 = 5,344502575
816,12 : 82 = 9,952665012

Die Reziproke von 82 (also 0,0121951) wird in die Volltastatur (1) eingetastet und mit 528,50 multipliziert. Das Ergebnis (6,445110350) steht im Resultatwerk (5).

Zur Lösung der weiteren Aufgaben wird die Tastatur nicht gelöscht, sondern die bereits eingestellte Reziproke mit zunächst 438,25 und dann 816,12 multipliziert.

❸ Prozentrechnung

Beispiel: 15 % von 823,60 = **123,54**

In die Tastatur (1) eintasten	**823,60**	**(i. Kontrollwerk (11))**
multipliziert mit	**15**	**(i. Umdr.-Zählw. (6))**
Resultat	**123,5400**	**(i. Resultatwerk (5))**

Sollen diese 15 % zu dem Anfangskapital von 823,60 hinzugezählt werden, so wird in der 3. Stelle im Umdrehungszählwerk (6) noch eine Plus-Umdrehung gemacht, so daß 115 % errechnet sind. In den Werken stehen dann folgende Zahlen:

Kontrollwerk (11)	**823,60**
Umdrehungszählwerk (6)	**115**
Resultatwerk (5)	**947,1400**

Sollen diese 15 % jedoch von dem Anfangskapital abgezogen werden, so werden im Umdrehungszählwerk (6) die 15 % auf 85 % durch 7 Plus-Umdrehungen in der 2. Stelle erhöht.

Anfangskapital	**823,60**
15 %	**123,54**
	700,06 = 85 %

❹ Ermittlung des Verkaufspreises

Beispiel: Einkaufspreis einer Ware = 825,80
Am Verkaufspreis sollen 25 % verdient werden.
Wie groß ist der Verkaufspreis?

Verkaufspreis = 100 %
Einkaufspreis = 100 — 25 = 75 % vom Verkaufspreis

75 % = 825,80
1 % = 825,80 : 75
100 % = (825,80 : 75) × 100

Verkaufspreis somit = 1101,066
aufgerundet = 1101,07

❺ Lohnberechnung

Beispiel: 47 Arbeitsstunden à 1,25

Abzüge:	**Lohnsteuer**	**2,15**
	Kirchensteuer	**0,25**
	Krankenkasse usw.	**5,60**
	Vorschuß	**10,00**
	Sachbezüge	**4,50**

Multiplikation 47 × 1,25 = 58,75

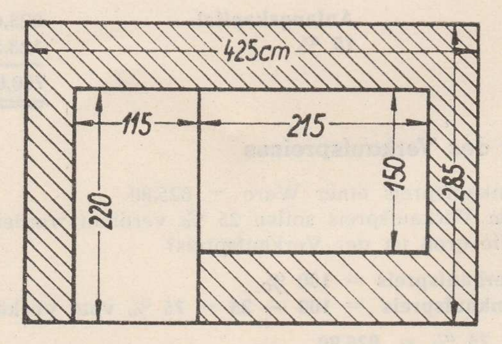
(Brutto-Verdienst in Lohnliste eintragen).

Löschen des Umdrehungszählwerkes **(6)** und Eintasten der „Neunerbrücke" (alle 9 von der 1. bis zur 8. Stelle) in der Volltastatur **(1)**. Die einzelnen Abzüge werden jetzt nacheinander durch Multiplikation mit den Wahltasten **(12)** von dem Bruttobetrag abgezogen, so daß nach der Multiplikation mit allen Abzügen auf der linken Seite im Resultatwerk **(5)** der **Gesamtbetrag der Abzüge 22,50** und auf der rechten Seite des Resultatwerks **(5)** der **Nettolohnbetrag 36,25** steht.

❻ Minus-Multiplikation

Beispiel:

Berechnung des Flächeninhalts im Baugewerbe.
Wie groß ist die Gesamtfläche des Verputzes?



Zu rechnen ist:

(285 × 425) — (220 × 115) — (215 × 150) = 6,3575 m²

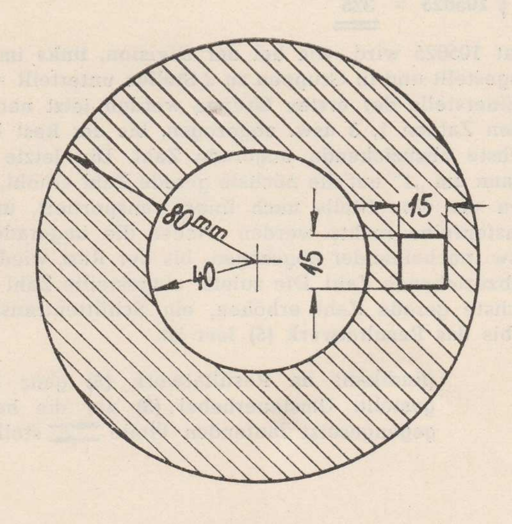
Die erste Multiplikation wird normal ausgeführt (285 × 425). Anschließend wird nur die Volltastatur **(1)** und das Umdrehungszählwerk **(6)** gelöscht. Das Resultatwerk **(5)** wird **nicht** gelöscht.

Durch Umlegung des Steuerhebels **(2)** auf „—" und des Umsteuerhebels **(3)** auf die beiden entgegengesetzt laufenden Pfeile ⇄ werden die Werke zur Durchführung der Minus-Multiplikation umgeschaltet. Die Multiplikation 220 × 115 erfolgt dann wie jede andere Multiplikation. Das Ergebnis dieser Multiplikation wird jedoch automatisch von dem ersten Ergebnis abgezogen, so daß, nachdem auf die gleiche Weise auch noch die Multiplikation 215 × 150 durchgeführt ist, das Endresultat (Gesamtfläche des Verputzes) im Resultatwerk **(5)** abgelesen werden kann **(6,3575 m²)**.

❼ Gewichtsberechnung technischer Formstücke

Beispiel:

Wieviel wiegt das untenstehende Formstück aus 4 mm dickem Stahlblech bei einem spez. Gewicht von 7 ?



$$Q = (R^2 - r^2) \times 3{,}14 - 15 \times 15 \times d \times s$$

$$Q = (80^2 - 40^2) \times 3{,}14 - 15 \times 15 \times 4 \times 7$$

Die Multiplikation 80 × 80 — 40 × 40 wird wie Beispiel 6 gelöst. Das Resultat 4800 wird sodann aus dem Resultatwerk **(5)** in die Tastatur eingetastet und, nachdem das Resultatwerk und das Umdrehungszählwerk **(6)** gelöscht sind, mit 3,14 multipliziert. Das Ergebnis 1 507 200 bleibt im Resultatwerk **(5)** stehen. Die anschließende Multiplikation 15 × 15 wird hiervon, wie bei Beispiel 6 beschrieben, wiederum abgezogen.

Der Multiplikant 15 wird in der 3. und 4. Stelle der Volltastatur **(1)** eingetastet, weil durch die vorhergehende Multiplikation mit 3,14 sich die Dezimalstellen um 2 Stellen nach links verschoben haben. Der Flächeninhalt von 0,01484700 m² ist im Resultatwerk **(5)** ablesbar.

Um das Gewicht zu ermitteln, wird nur noch diese Zahl in die Volltastatur **(1)** übernommen und, nachdem das Resultatwerk **(5)** und das Umdrehungszählwerk **(6)** gelöscht sind, mit 28 (4 × 7) multipliziert.

In dem Resultatwerk **(5)** steht dann das Gewicht = **0,41571600 kg.**

❽ Wurzelziehen

Die Quadratwurzel einer Zahl wird mit der Rechenmaschine durch Subtraktion der ungeraden Zahlen der arithmetischen Reihe (1, 3, 5 usw.) gezogen.

Beispiel: $\sqrt{105625} = \underline{\underline{325}}$

Der Radikant 105625 wird, wie bei der Division, **links** im Resultatwerk **(5)** eingestellt und in Gruppen zu 2 Stellen unterteilt = 10 56 25. Unter der Einerstelle der ersten Gruppe werden jetzt nacheinander die ungeraden Zahlen 1, 3 usw. abgezogen, bis der Rest kleiner ist als die nächste abzuziehende ungerade Zahl. Die letzte ungerade Zahl wird dann um „1" auf die nächste gerade Zahl erhöht, der Zählwerkschlitten um eine Stelle nach links transportiert, und in der nächsten Tastenreihe rechts werden wieder die ungeraden Zahlen 1, 3, 5, 7 usw. nacheinander abgezogen, bis der Rest wieder kleiner ist als die abzuziehende Zahl. Die zuletzt eingestellte Zahl wiederum auf die nächste gerade Zahl erhöhen, ein Schlittentransport nach links usw., bis das Resultatwerk **(5)** leer ist.

10.56.25	(Radikant im Resultatwerk **(5)** ganz links eingestellt. Umsteuerhebel **(3)** auf die beiden entgegengesetzt laufenden Pfeile ⇄ stellen.)
— 1	
9.56.25	
— 3	
6.56.25	
— 5	
1.56.25	
— 61	5 auf 6 i. d. Volltastatur **(1)** erhöhen und Schlitten eine Stelle nach links.
95.25	
— 63	
32.25	
— 6.41	3 auf 4 erhöhen, Schlitten um eine Stelle nach links.
25.84	
— 6.43	
19.41	
— 6.45	
12.96	
— 6.47	
6.49	
— 6.49	Das Ergebnis = **$\underline{\underline{325}}$** steht im Umdrehungszählwerk.
—.—	

9 Zinsrechnung

Beispiel:

Die Zinsen aus 4525,75 sind zu 5 % in 123 Tagen zu rechnen. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt nach der Formel:

$$\text{Zinsen} = \frac{\text{Kapital} \times \text{Zinsfuß} \times \text{Tage}}{100 \times 360}$$

$$= \frac{4525{,}75 \times 5 \times 123}{100 \times 360}$$

Unter Verwendung der Zinsdivisoren - Tabelle (Seite 18) wird die Aufgabe wie folgt gelöst:

$$\frac{4525{,}75 \times 123}{7200} = \underline{\underline{77{,}31 \text{ Zinsen}}}$$

Es ist genau wie auf dem Papier zu rechnen:

4525,75 wird eingestellt und das Produkt 5566,6725 durch Multiplikation des Kapitals mit den Tagen gebildet (4525,75 × 123), alsdann wird der Multiplikator 123 im Umdrehungszählwerk **(6)** gelöscht und das ~~im Resultatwerk~~ eingestellte Kapital mit der Null-Taste **(20)** gelöscht. **in der Volltastatur**

Nunmehr wird der Zinsdivisor 7200 in der Tastatur eingestellt und dividiert.

Es ergibt sich dann im Umdrehungszählwerk **(6)** das Ergebnis von **77,31** Zinsen.



Zinsdivisoren-Tabelle

zur Ermittlung der Zinsen bei der Berechnung von $^1/_8$—$12^1/_2$ %
für das Jahr zu 360 Tagen.

%	Divisor:	%	Divisor:
⅛	288 000	6	6000
$^1/_4$	144 000	$6^1/_2$	5538
$^1/_2$	72 000	7	5143
$^3/_4$	48 000	7½	4800
1	36 000	8	4500
$1^1/_2$	24 000	$8^1/_2$	4235
2	18 000	9	4000
$2^1/_2$	14 400	9½	3790
3	12 000	10	3600
$3^1/_2$	10 286	$10^1/_2$	3429
4	9 000	11	3273
$4^1/_2$	8 000	11½	3131
5	7 200	12	3000
$5^1/_2$	6 546	$12^1/_2$	2880

Anmerkung:

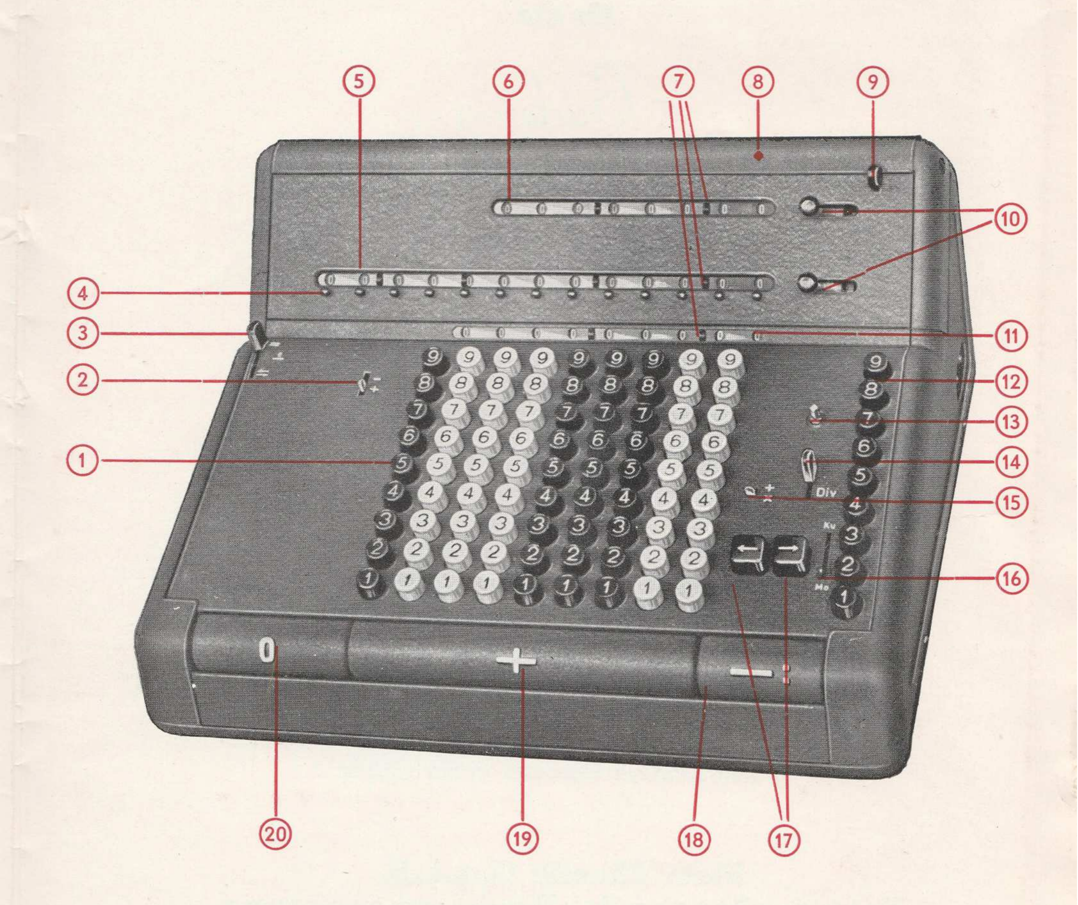
Durch Division der Zahl 360 (Tage) durch den gegebenen Zinssatz findet man schnell jeden beliebigen Zinsdivisor; z. B. ergeben

$2^1/_4$ % den Zinsdivisor 360,00 : 2,25 = 16 000
oder $2^2/_5$ % den Zinsdivisor 360,00 : 2,4 = 15 000
oder $4^1/_5$ % den Zinsdivisor 360,00 : 4,2 = 85 714.

Um eine genaue Zinssumme zu erhalten, empfiehlt es sich, den Zinsdivisor, wenn der Zinsfuß keine ganze Zahl ist, möglichst als vier- oder fünfstellige Zahl einzustellen.

Rechenmaschine mit elektrischem Antrieb

Modell TE



Im Zuge der Weiterentwicklung erfolgte die Teilung der Nulltaste (20) und Zuordnung der Taste (21) für automatische Rückführung und Löschung des Zählwerkschlittens.

(1) Volltastatur

(2) Steuerhebel für Plus-Minus

(3) Umsteuerhebel für Umdrehungszählwerk

(4) Einstellknöpfe

(5) Resultatwerk

(6) Umdrehungszählwerk

(7) Kommaschieber

(8) Stellenmarkierung

(9) Griff zur Verschiebung des Zählwerkschlittens

(10) Löschgriffe für Löschung des Zählwerkschlittens

(11) Kontrollwerk

(12) Multiplikatorwahltasten

(13) Vierkant für Kurbel

(14) Divisionshebel

(15) Hebel für automatische Löschung der Volltastatur bei Addition und Subtraktion

(16) Hebel für Kurbel- bzw. Motorantrieb

(17) Tasten für Transport des Zählwerkschlittens

(18) Minustaste

(19) Plustaste

(20) Nulltaste